

令和 2 年 6 月 9 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H01159

研究課題名(和文) 熱帯域における成層圏-対流圏力学結合過程

研究課題名(英文) Stratosphere-troposphere dynamical coupling processes in the tropics

研究代表者

余田 成男 (YODEN, Shigeo)

京都大学・理学研究科・教授

研究者番号：30167027

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 34,500,000円

研究成果の概要(和文)：熱帯域における湿潤対流を駆動源とした成層圏-対流圏結合変動について、現象の記述と力学過程の理解から最先端モデルによる将来予測までの総合的研究を推進した。成層圏準2年周期振動(QBO)の位相によって対流圏の積雲対流の強度が変動しうること、またQBOが北半球夏季季節内振動の強さに影響を及ぼすことを明らかにした。さらに、冬季の成層圏突然昇温現象(SSW)が熱帯対流圏の対流活動および熱帯低気圧の発生頻度に影響を及ぼすことを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

成層圏は高度10km以上にあるため、人間活動に直接影響が無いように思われがちであるが、力学的に対流圏と結合している。従って、成層圏と対流圏の結合変動を解明することは学術的意義だけではなく社会的意義もあることである。本研究では、準2年周期振動および成層圏突然昇温現象と呼ばれる成層圏の顕著な変動が対流圏の積雲対流等に影響を与えることを明らかにした。このことは、将来の気候予測精度の向上等にも寄与しうる重要な成果である。

研究成果の概要(英文)：We have promoted comprehensive research on the coupled variations between the stratosphere and the troposphere driven by moist convection in the tropics, from the description of phenomena and understanding of mechanical processes to future predictions using the state-of-the-art numerical models. We have shown that the intensity of tropospheric cumulus convection can vary depending on the phase of the stratospheric quasi-biennial oscillation (QBO), and the QBO influences the intensity of the Northern Hemisphere summer intraseasonal variations. Furthermore, we have shown that the stratospheric sudden warming (SSW) affects the convective activity in the tropical troposphere and the occurrence frequency of tropical cyclones.

研究分野：気象学

キーワード：成層圏 対流圏 力学結合 熱帯

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

極端気象の長期予報や地球温暖化予測など、全球的な気象・気候予測は 21 世紀の地球科学の重要な研究課題の一つであるが、そこで用いられる数値モデルの大きな懸案事項に、熱帯域における湿潤対流の多階層な連結変動の取り扱いがある。中・高緯度の大気運動の駆動源は高・低気圧波動で、数値モデルで陽に分解できているのに対して、熱帯域の駆動源は湿潤対流であり基本的に計算格子間隔以下の現象であることに起因する。湿潤対流の多階層連結変動を理解し、その働きをパラメータ化して数値モデルに組み込む必要があるからである。

熱帯域成層圏では平均東西風の QBO が卓越するが、その変動は Holton-Tan 関係として知られるように、冬季極夜ジェットの年々変動と連環し、極域の上下結合につながっている。また、対流圏界面付近の力学場（東西風の鉛直シア、鉛直風）あるいは熱力学場（最寒点温度、静的安定度）の QBO 変調が熱帯対流圏の湿潤対流に影響している。さらに、亜熱帯ジェット of QBO 変調を介しての経路が、近年になって初めて指摘された。しかし、各々の結合経路で卓越する変動の時間・空間スケールや季節依存性、各経路の相対的重要性など、不明・未解明な点が数多く存在する。

個々の湿潤対流自体は数十分の寿命のメソスケール現象であるが、熱帯域では、その組織化による日周期変動、クラウドクラスター、熱帯低気圧、MJO、惑星規模季節変化まで、多階層にわたる連結した変動が本質的である。また、成層圏変動も 1 週間規模の SSW から、QBO、11 年周期太陽活動応答、人為影響による寒冷化トレンドまで、多岐にわたっている。このような成層圏内部の極端気象のシグナルが、対流圏と成層圏をつなぐ大気波動を介して、あるいは大気波動の砕波や減衰によって誘起される子午面循環の「ダウンワード・コントロール」によって、対流圏まで伝わっていることが明らかになってきた。従来、成層圏は密度が低いためにその変動の対流圏への影響は小さいと思われてきたが、このような力学過程により増幅されて、対流圏や地上の天候状態にまで影響を及ぼしているという認識が定着してきていた。

2. 研究の目的

冬季周極渦の環状変動など、中・高緯度での成層圏-対流圏結合系の自然内部変動に関する力学的理解は今世紀になって大きく進んだが、熱帯域における成層圏-対流圏力学結合過程の研究は未発達である。最近ようやく、成層圏突然昇温(SSW)の熱帯域湿潤対流に対する影響や、成層圏準二年周期振動(QBO)による Madden-Julian 振動(MJO)の変調、成層圏寒冷化に伴う熱帯低気圧の強化など、熱帯対流圏の変動に対する上部境界条件としての成層圏変動の重要性が指摘され始めた。

本研究では、各種データの総合解析、階層的数値モデル群を駆使した理論・数値実験、および、現業的应用実験を有機的に結びつけて、熱帯域における湿潤対流駆動の多階層な連結変動に関わる成層圏-対流圏力学結合過程を総合的に理解し、予測能力の向上に資することを目的とする。データの総合解析、階層的数値モデル群を駆使した理論・数値実験、および、現業的应用実験を有機的に結びつけて、熱帯域における湿潤対流駆動の多階層な連結変動に関わる成層圏-対流圏力学結合過程を総合的に理解し、予測能力の向上に資することを目的とする。

3. 研究の方法

研究体制は、研究手法をもとに、理論班、大気循環力学モデル班、データ解析班、大気大循環モデル・数値予報モデル班、からなる 3 班体制とし、中層大気気候変動力学分野における我が国の第一線研究者および海外共同研究者で構成する。各班が密接に連携をして、階層的数値モデル群を駆使した系統的实验、得られるデータを基にした理論構築、新理論に基づく観測・モデル出力のデータ解析を実施し、多重の時間空間スケールで変動する成層圏-対流圏結合系での極端気象について、現象の記述と力学過程の理解から最先端モデルによる予測までの総合的研究を推進する。多重時間空間変動像と極端気象に関する新たな研究のアイデアを共有し、定期的な情報交換に基づいて全参加者が協調して研究を展開することにより、成層圏-対流圏結合系の気候形成過程とその気候変化における極端気象過程の有様を統一した視点で明らかにする。

4. 研究成果

各班ごとに 3 年間の研究成果を以下にまとめる。

(1)理論・力学モデル班:

鉛直・水平 2 次元の領域気象モデルにおいて自励的生じる成層圏の QBO 的変動が対流圏の積雲対流にどのような影響を及ぼすのかを調べ、QBO の位相によって、大気下層で風速シアが強い位相では積雲対流が強化され、雲層上端付近で風速シアが強い位相では積雲対流が弱体化されることを明らかにした(Bui, et al, 2017)。この結果は、モデルの中で自励的に生じた QBO と積雲対流との相互作用を領域気象モデルで初めて明らかにしたことに意義がある。

成層圏を十分に解像できるように設定した三次元領域気象モデルを長期間時間積分することにより、成層圏の水平平均風の場合が高度方向に風向を変えながら下方に位相伝播するような自励的変動をすることを見出した。また、その変動が対流圏に伝播して降水パターンに影響を与えることが示された(Yoden, et al, 2019)。この結果は、上記の2次元モデルで見られていたQBO的風速変動と積雲対流との相互作用が3次元モデルでも生じうることを初めて示したという点で意義がある。

全球メカニスティック大気モデルの構築に必要な球面調和関数変換において、新しい漸化式を発見したことにより、変換に必要な計算時間を大幅に削減することに成功した(Ishioka, 2018)。これは、大気モデルの高速化を試みていた際に予想外に発見された手法であるが、球面調和関数変換を行うプログラムにおいて海外の研究者にも既に利用されているなど、大きなインパクトを与えている。

(2)データ解析班:

衛星データを用いて、成層圏突然昇温生起前後の下部熱圏領域までの全球的子午面循環の変動特性について解析した。気象庁長期再解析 JRA-55 ファミリーデータや多数の気候モデルにおける成層圏突然昇温の発現頻度等を調査し、気候モデルにおける成層圏突然昇温の発現頻度が現実大気よりも低くなってしまいう原因を明らかにした(Taguchi, 2017)。この結果は成層圏突然昇温現象への理解を深めるだけでなく、気候モデルの改善に寄与しうる点で意義がある。また、JRA-55、対流雲の衛星観測データを用いて、熱帯下部成層圏の循環場の変動が熱帯の積雲対流活動に与える影響を調べた(Kodera, et al, 2019)。この結果、非常に深い積雲対流の近年の強化には熱帯下部成層圏の寒冷化が寄与している可能性があることが示された。

気象庁長期再解析データ JRA-55 と衛星データを用いて、2018年2月に生じた極渦分裂型の成層圏大規模突然昇温現象について、熱帯域を中心に下部熱圏高度までの力学場の詳細な解析を行い、過去の事例との比較を行った。赤道成層圏準二年周期振動に伴う北半球冬季極渦や亜熱帯ジェットの変動動態やその変動機構を調査した(Harada, et al, 2019)。その結果、この突然昇温において極渦分裂に至ったのは、発生前に西風が十分に減速されていたことが効いていたことが示された。これは、この突然昇温が過去の極渦分裂型の突然昇温とかなり異なる特徴をもっていたことを明らかにするものである。

複数数値予報モデルによる季節内・季節予報データを用いて、約10個の成層圏突然昇温に対する予報特性を統計的に概観した(Taguchi, 2020)。その結果、分裂型の突然昇温では予報誤差がより大きくなることが示された。

(3)現業的応用実験班:

気象研究所地球システムモデルの改良を行い、鉛直解像度の向上、非地形性重力波のパラメータリゼーションの実装等により、熱帯成層圏における準二年周期振動(QBO)の振幅や周期をある程度再現できるようになった。そのモデルによるQBO相互比較実験(QBOi)と関連する追加実験の結果を用いて、QBOの再現性や力学的特徴を調べた。

熱帯成層圏における準二年周期振動(QBO)を再現できる気象研究所地球システムモデルを用いて、地球温暖化に伴う気候変化を調べる実験を行った。そのモデルや再解析データを解析し、成層圏から対流圏への下方影響について調べた。QBOがインド洋から西部太平洋にかけての北半球夏季季節内振動の強さに影響を及ぼすこと、成層圏突然昇温がとくに南太平洋での対流活動および熱帯低気圧の発生頻度に影響を及ぼすことを示した。

準二年周期振動を再現できる気象研究所地球システムモデルなどを用いた実験について、再解析データとともに解析し、成層圏から対流圏への下方影響について調べた。成層圏突然昇温の際、熱帯では成層圏だけでなく対流圏でも上昇流が引き起こされ、対流圏の温度上昇や対流活動の強化が見られることを示した。

以上①～③の結果は、QBO等の成層圏変動が対流圏の気候に影響を及ぼしうること、また温暖化がそのプロセスにどう影響していくのかを示した点に意義がある。これらの結果は、Naoe, et al(2017), Yoshida, et al(2018), Naoe and Yoshida(2019)等で論文発表および国内/国際学会で発表しているだけでなく、モデルの相互比較プロジェクトの一貫として、国際共著の研究にも大きく貢献している。

<引用文献>

Bui, H., E. Nishimoto, and S. Yoden. "Downward influence of QBO-like oscillation

on moist convection in a two-dimensional minimal model framework." *Journal of the Atmospheric Sciences*, 74, 2017, 3635-3655.

Harada, Y., K. Sato, T. Kinoshita, R. Yasui, T. Hirooka, and H. Naoe, H. "Diagnostics of a WN2 Type Major Sudden Stratospheric Warming Event in February 2018 Using a New Three Dimensional Wave Activity Flux." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 124, 2019, 6120-6142.

Ishioka, K. "A New Recurrence Formula for Efficient Computation of Spherical Harmonic Transform". *Journal of the Meteorological Society of Japan*. 96, 2018, 241-249.

Kodera, K., N. Eguchi, R. Ueyama, Y. Kuroda, C. Kobayashi, B. M. Funatsu, and C. Claud. "Implication of tropical lower stratospheric cooling in recent trends in tropical circulation and deep convective activity." *Atmospheric Chemistry and Physics*, 19, 2019, 2655-2669.

Naoe, H., M. Deushi, K. Yoshida, and K. Shibata. "Future Changes in the Ozone Quasi-Biennial Oscillation with Increasing GHGs and Ozone Recovery in CCM1 Simulations." *Journal of Climate*, 30, 2017, 6977-6997.

Naoe, H., and K. Yoshida. "Influence of quasi biennial oscillation on the boreal winter extratropical stratosphere in QBOi experiments." *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 145, 2019, 2755-2771.

Taguchi, M. "A study of different frequencies of major stratospheric sudden warmings in CMIP5 historical simulations." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 122, 2017, 5144-5156.

Taguchi, M. "Verification of Subseasonal-to-Seasonal Forecasts for Major Stratospheric Sudden Warmings in Northern Winter from 1998/99 to 2012/13." *Advances in Atmospheric Sciences*, 37, 2020, 250-258.

Yoden, S., H. Bui, and E. Nishimoto. "QBO-Like Oscillation in a Three-Dimensional Minimal Model Framework of the Stratosphere-Troposphere Coupled System." *SOLA*, 15, 2019, 62-67.

Yoshida, K., R. Mizuta, and O. Arakawa. "Intermodel differences in upwelling in the tropical tropopause layer among CMIP5 models." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 123, 2018, 13658-13675

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計50件（うち査読付論文 41件 / うち国際共著 24件 / うちオープンアクセス 32件）

1. 著者名 Fajary Faiz R., Hadi Tri W., Yoden Shigeo	4. 巻 32
2. 論文標題 Contributing Factors to Spatiotemporal Variations of Outgoing Longwave Radiation (OLR) in the Tropics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 4621 ~ 4640
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-18-0350.1	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Y. Harada, K. Sato, T. Kinoshita, R. Yasui, T. Hirooka, H. Naoe	4. 巻 124
2. 論文標題 Diagnostics of a WN2-type major sudden stratospheric warming event in February 2018 using a new three-dimensional wave activity flux	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 6120-6142
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JD030162	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 A. Shimpo, K. Takemura, S. Wakamatsu, H. Togawa, Y. Mochizuki, M. Takekawa, S. Tanaka, K. Yamashita, S. Maeda, R. Kurora, H. Murai, N. Kitabatake, H. Tsuguti, H. Mukougawa, T. Iwasaki, R. Kawamura, M. Kimoto, I. Takayabu, Y. N. Takayabu, Y. Tanimoto, T. Hirooka, Y. Masumoto, M. Watanabe, K. Tsuboki, H. Nakamura	4. 巻 15A
2. 論文標題 Primary factors behind the heavy rain event of July 2018 and the subsequent heat wave in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 13-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.15A-003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 T. Wang, Q. Zhang, A. Hannachi, Y. Lin, T. Hirooka	4. 巻 71
2. 論文標題 On the dynamics of the spring seasonal transition in the two hemispheric high-latitude stratosphere	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography	6. 最初と最後の頁 1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/16000870.2019.1634949	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Taguchi	4. 巻 37
2. 論文標題 Verification of subseasonal-to-seasonal forecasts for major stratospheric sudden warmings in northern winter from 1998/99 to 2012/13	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Advances in Atmospheric Sciences	6. 最初と最後の頁 250-258
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00376-019-9195-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 A. K. Smith, L. A. Holt, R. R. Garcia, J. A. Anstey, F. Serva, N. Butchart, S. M. Osprey, A. C. Bushell, Y. Kawatani, Y-H. Kim, F. Lott, P. Braesicke, C. Cagnazzo, C.-C. Chen, H.-Y. Chun, L. Gray, T. Kerzenmacher, H. Naoe, J. Richter, S. Versick, V. Schenzinger, S. Watanabe, K. Yoshida	4. 巻 146
2. 論文標題 The equatorial stratospheric semiannual oscillation and time-mean winds in QBOi models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Quarterly Journal of Royal Meteorological Society	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/qj.3690	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 T. Wang, Q. Zhang, A. Hannachi, T. Hirooka, M. Hegglin	4. 巻 146
2. 論文標題 Tropical water vapour in the lower stratosphere in ERA5 and its relationship to tropical/extratropical dynamical processes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Quarterly Journal of Royal Meteorological Society	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/qj.3801	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Kawatani, T. Hirooka, K. Hamilton, A. K. Smith, M. Fujiwara	4. 巻 20
2. 論文標題 Representation of the equatorial stratopause semiannual oscillation in global atmospheric reanalyses	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics Discussions	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-2020-73	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 小寺邦彦	4. 巻 -
2. 論文標題 2019年南半球成層圏突然昇温の熱帯対流圏への影響	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 京都大学防災研究所「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会報告	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 江口菜穂, 那須野智江, 小寺邦彦	4. 巻 -
2. 論文標題 台風の発達過程への成層圏力学場の影響	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 京都大学防災研究所「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会報告	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 松山裕矢, 廣岡俊彦	4. 巻 -
2. 論文標題 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 京都大学防災研究所「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会報告	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Bushell, A.C., Anstey, J.A., Butchart, N., Kawatani, (他14名), C., Naoe, (他5名), S., Yoshida, K. and Yukimoto, S	4. 巻 -
2. 論文標題 Evaluation of the Quasi Biennial Oscillation in global climate models for the SPARC QBO initiative	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	6. 最初と最後の頁 1-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/qj.3765	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Richter, J.H., Butchart, N., Kawatani, (他15名), C., Naoe, H., Scinocca, J., Stockdale, T.N., Versick, S., Watanabe, S., Yoshida, K. and Yukimoto, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Response of the Quasi Biennial Oscillation to a warming climate in global climate models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	6. 最初と最後の頁 1-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/qj.3749	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yukimoto, S., H. Kawai, T. Koshiro, N. Oshima, K. Yoshida, S. Urakawa, H. Tsujino, M. Deushi, T. Tanaka, M. Hosaka, S. Yabu, H. Yoshimura, E. Shindo, R. Mizuta, A. Obata, Y. Adachi, and M. Ishii	4. 巻 97
2. 論文標題 MRI-ESM2.0: Description and basic evaluation of the physical component	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan	6. 最初と最後の頁 931-965
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2019-051	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Lamy, K., (他21名), G., Deushi, (他16名), and Yoshida, K.	4. 巻 19
2. 論文標題 Clear-sky ultraviolet radiation modelling using output from the Chemistry Climate Model Initiative	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 10087-10110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-19-10087-2019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Naoe, H. and K. Yoshida	4. 巻 -
2. 論文標題 Influences of quasi-biennial oscillation on the boreal winter extratropical stratosphere in QBOi experiments	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/qj.5910	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Noguchi, S., Y. Kuroda, H. Mukougawa, R. Mizuta, and C. Kobayashi	4. 巻 47
2. 論文標題 Impact of satellite observations on forecasting sudden stratospheric warmings	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019GL086233	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 B. Ayarzagena, A. J. Charlton-Perez, A. H. Butler, P. Hitchcock, I. R. Simpson, L. M. Polvani, N. Butchart, E. P. Gerber, L. Gray, B. Hassler, P. Lin, F. Lott, E. Manzini, R. Mizuta, C. Orbe, S. Osprey, D. Saint-Martin, M. Sigmond, M. Taguchi, E. M. Volodin, and S. Watanabe	4. 巻 25
2. 論文標題 Uncertainty in the response of sudden stratospheric warmings and stratosphere-troposphere coupling to quadrupled CO2 concentrations in CMIP6 models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019JD032345	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Faiz R. Fajary, Tri W. Hadi, Shigeo Yoden	4. 巻 32
2. 論文標題 Contributing Factors to Spatiotemporal Variations of Outgoing Longwave Radiation (OLR) in the Tropics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JOURNAL OF CLIMATE	6. 最初と最後の頁 4621-4640
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-18-0350.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Chhin, Rattana. Shwe, Myint M. Yoden, Shigeo	4. 巻 107
2. 論文標題 Time-lagged correlations associated with interannual variations of pre-monsoon and post-monsoon precipitation in Myanmar and the Indochina Peninsula	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joc.6428	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Rattana Chhin, and Shigeo Yoden	4. 巻 123-17
2. 論文標題 Ranking CMIP5 GCMs for model ensemble selection on regional scale: Case study of the Indochina region	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 8949-8974
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2017JD028026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Noda, S., Kodera, K., Adachi, Y., Deushi, M., Kitoh, A., Mizuta, R., Murakami, S., Yoshida, K., and Yoden, S.	4. 巻 123-17
2. 論文標題 Mitigation of global cooling by stratospheric chemistry feedbacks in a simulation of the Last Glacial Maximum.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 9378-9390
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2017JD028017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hai Bui, Shigeo Yoden, Eriko Nishimoto	4. 巻 15
2. 論文標題 QBO-Like Oscillation in a Three-Dimensional Minimal Model Framework of the Stratosphere-Troposphere Coupled System	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 62-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.2019-013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 H. Akiyoshi, M. Kadowaki, H. Nakamura, T. Sugita, T. Hirooka, Y. Harada, A. Mizuno	4. 巻 123
2. 論文標題 Analysis of the ozone reduction event over the southern tip of South America in November 2009	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 12523-12542
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2017JD028096	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Taguchi	4. 巻 123
2. 論文標題 Comparison of subseasonal-to-seasonal model forecasts for major stratospheric sudden warmings	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 10231-10247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JD028755	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, Y. Kuroda, C. Kobayashi, B. M. Funatsu, C. Claud	4. 巻 19
2. 論文標題 Implication of tropical lower stratospheric cooling in recent trends in tropical circulation and deep convective activity	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 2655-2669
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-19-1-2019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 IQBAL Waheed, HANNACHI Abdel, HIROOKA Toshihiko, CHAFIK L?on, HARADA Yayoi	4. 巻 97
2. 論文標題 Troposphere-Stratosphere Dynamical Coupling in Regard to the North Atlantic Eddy-Driven Jet Variability	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan. Ser. II	6. 最初と最後の頁 657 ~ 671
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2019-037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 原田やよい, 佐藤薫, 木下武也, 安井良輔, 廣岡俊彦, 直江寛明	4. 巻 -
2. 論文標題 新しい3次元波活動度フラックスを用いた2018年2月北半球大規模突然昇温の解析結果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 平成30年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 京都大学防災研究所	6. 最初と最後の頁 127-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 松山裕矢, 廣岡俊彦	4. 巻 -
2. 論文標題 プラネタリー波の成層圏における反射について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 平成29年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 京都大学防災研究所	6. 最初と最後の頁 127-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, K., R. Mizuta, O. Arakawa	4. 巻 123
2. 論文標題 Intermodel differences in upwelling in the tropical tropopause layer among CMIP5 models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Geophys. Res.	6. 最初と最後の頁 13658-13675
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JD029044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ayarzagaena, B., M., Deushi, M., Hardiman, S. C., Jckel, P., Klekociuk, A., Marchand, M., Michou, M., Morgenstern, O., O'Connor, F. M., Oman, L. D., Plummer, D. A., Revell, L., Rozanov, E., Saint-Martin, D., Scinocca, J., Stenke, A., Stone, K., Yamashita, Y., Yoshida, K., Zeng, G.	4. 巻 18
2. 論文標題 No robust evidence of future changes in major stratospheric sudden warmings: a multi-model assessment from CCM1	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Atmos. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 11277-11287
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-18-11277-2018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Maycock, A. C., Matthes, K., Tegtmeier, S., Schmidt, H., Thiblemont, R., Hood, L., Akiyoshi, H., Bekki, S., Deushi, M., Jckel, P., Kirner, O., Kunze, M., Marchand, M., Marsh, D. R., Michou, M., Plummer, D., Revell, L. E., Rozanov, E., Stenke, A., Yamashita, Y., Yoshida, K.	4. 巻 18
2. 論文標題 The representation of solar cycle signals in stratospheric ozone Part 2: Analysis of global models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Atmos. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 11323-11343
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-18-11323-2018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Orbe, C., 他14名, Deushi, M., Tanaka, T. Y., Yoshida, K., Akiyoshi, H., Yamashita, Y., Stenke, A., Revell, L., Sukhodolov, T., Rozanov, E., Pitari, G., Visioni, D., Stone, K. A., and Schofield, R.	4. 巻 18
2. 論文標題 Large-Scale Tropospheric Transport in the Chemistry Climate Model Initiative (CCMI) Simulations	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Atmos. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 7217-7235
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-2017-1038	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Osprey, S., M. Geller, and S. Yoden	4. 巻 99
2. 論文標題 The stratosphere and its role in tropical teleconnections	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eos	6. 最初と最後の頁 1-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018E0097387	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 V. Kumar, S. K. Dhaka, V. Panwar, Narendra Singh, A. S. Rao, Shristy Malik, and S. Yoden	4. 巻 115-12
2. 論文標題 Detection of solar cycle signal in the tropospheric temperature using COSMIC data	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 CURRENT SCIENCE	6. 最初と最後の頁 2232-2239
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18520/cs/v115/i12/2232-2239	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nishimoto, E., and Yoden, S.	4. 巻 74-4
2. 論文標題 Influence of the stratospheric quasi-biennial oscillation on the Madden-Julian oscillation during austral summer	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of the Atmospheric Sciences	6. 最初と最後の頁 1105-1125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JAS-D-16-0205.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Noda, S., Kodera, K., Adachi, Y., Deushi, M., Kitoh, A., Mizuta, R., Murakami, S., Yoshida, K., and Yoden, S.	4. 巻 122-2
2. 論文標題 Impact of interactive chemistry of stratospheric ozone on Southern Hemisphere paleoclimate simulation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research-Atmospheres	6. 最初と最後の頁 878-895
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JD025508	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Otsuka, S., Trilaksono, N.J., and Yoden, S.	4. 巻 13
2. 論文標題 Comparing simulated size distributions of precipitation systems at different model resolution	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 130-134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.2017-024	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Bui H., E. Nishimoto, and S. Yoden	4. 巻 74
2. 論文標題 Downward influence of QBO-like oscillation on moist convection in a two-dimensional minimal model framework	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of the Atmospheric Sciences	6. 最初と最後の頁 3635-3655
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JAS-D-17-0095.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Y. Harada, T. Hirooka	4. 巻 122
2. 論文標題 Extraordinary features of the planetary wave propagation during the boreal winter 2013/2014 and the zonal wave number two predominance	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 11374-11387
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017JD027053	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 M. Taguchi	4. 巻 122
2. 論文標題 A study of different frequencies of major stratospheric sudden warmings in CMIP5 historical simulations	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 5144-5156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JD025826	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Taguchi	4. 巻 17
2. 論文標題 Comparison of large-scale dynamical variability in the extratropical stratosphere among the JRA-55 family data sets: Impacts of assimilation of observational data in JRA-55 reanalysis data	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 11193-11207
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-17-11193-2017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Taguchi	4. 巻 75
2. 論文標題 Seasonal winter forecasts of the Northern stratosphere and troposphere: Results from JMA seasonal hindcast experiments	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the Atmospheric Sciences	6. 最初と最後の頁 827-840
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JAS-D-17-0276.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂	4. 巻 -
2. 論文標題 2016年のQBO異常に伴う力学場と大気微量成分の変動	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 平成29年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 京都大学防災研究所	6. 最初と最後の頁 64-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 原田やよい, 廣岡俊彦	4. 巻 -
2. 論文標題 北半球冬季対流圏上層における東西波数2増幅事例の時間発展とその成層圏循環への影響	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 平成29年度「異常気象と長期変動」研究集会報告, 京都大学防災研究所	6. 最初と最後の頁 87-94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Naoe, H., M. Deushi, K. Yoshida, K. Shibata	4. 巻 30
2. 論文標題 Future Changes in the Ozone Quasi-Biennial Oscillation with Increasing GHGs and Ozone Recovery in CCM1 Simulations	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Climate	6. 最初と最後の頁 6977-6997
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-16-0464.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Butchart, N., 他5名, Kawatani, Y., 他15名, Naoe, H., 他6名, Watanabe, S., Yoshida, K., Yukimoto, S.	4. 巻 11
2. 論文標題 Overview of experiment design and comparison of models participating in phase 1 of the SPARC Quasi-Biennial Oscillation initiative (QB0i)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geosci. Model Dev.	6. 最初と最後の頁 1009-1032
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/gmd-2017-187	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mukougawa, H., S. Noguchi, Y. Kuroda, R. Mizuta, K. Kodera	4. 巻 74
2. 論文標題 Dynamics and predictability of downward propagating stratospheric planetary waves observed in March 2007	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Atmos. Sci.	6. 最初と最後の頁 3533-3550
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JAS-D-16-0330.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsushima, T., Ishioka, K.	4. 巻 49
2. 論文標題 A highly accurate spectral method for the Navier-Stokes equations in a semi-infinite domain with flexible boundary conditions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Fluid Dynamics Research	6. 最初と最後の頁 25503
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1873-7005/49/2/025503	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Rattana Chhin, Hoang-Hai Bui, and Shigeo Yoden,	4. 巻 60B
2. 論文標題 Characterization of monthly precipitation over Indochina Region to evaluate CMIP5 Historical Runs	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JDPRI Annuals	6. 最初と最後の頁 502-522
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) -	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計163件 (うち招待講演 28件 / うち国際学会 107件)

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 成層圏におけるプラネタリー波束下方伝播の統計的解析
3. 学会等名 日本気象学会2019年度春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Wang, Q. Zhang, A. Hannachi, T. Hirooka, M. I. Hegglin
2. 発表標題 Tropical water vapor in the lower stratosphere and its relationship to tropical/extratropical processes
3. 学会等名 EC-Earth meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田やよい, 佐藤薫, 木下武也, 安井良輔, 廣岡俊彦, 直江寛明
2. 発表標題 新しい13次元波活動度フラックスを用いた2018年2月北半球大規模突然昇温の解析結果
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 成層圏から対流圏へのプラネタリー波束の下方伝播について
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 秋吉英治, 門脇正尚, 中村東奈, 杉田考史, 原田やよい, 廣岡俊彦, 水野亮
2. 発表標題 2009年11月の南米南端におけるオゾン量低下イベントに関する解析
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, B. M. Funatsu, C. Cloud
2. 発表標題 Influence of tropical lower stratospheric cooling on extreme deep convective activity and tropical cyclones
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 M. Taguchi
2 . 発表標題 A study of predictability of major stratospheric sudden warmings using the subseasonal-to-seasonal prediction project database
3 . 学会等名 27th IUGG General Assembly (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Hirooka, Y. Matsuyama
2 . 発表標題 Downward propagation of planetary wave packets from the stratosphere to the troposphere during Northern Hemisphere winter
3 . 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, B. M. Funatsu, C. Cloud
2 . 発表標題 Influence of tropical lower stratospheric cooling on extreme deep convective activity and tropical cyclones
3 . 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Y. Matsuyama, T. Hirooka
2 . 発表標題 Downward propagation of planetary wave packets from the stratosphere to the troposphere during the Northern Hemisphere winter
3 . 学会等名 European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Iwao, T. Hirooka
2. 発表標題 Interactions between planetary waves and mean circulations in the middle atmosphere during the Northern Hemisphere winter
3. 学会等名 European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Matsuyama, T. Hirooka
2. 発表標題 Downward propagation of planetary wave packets to the troposphere during the Northern Hemisphere winter
3. 学会等名 DynVarMIP/CMIP6 and SPARC DynVar & SNAP Workshop (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 成層圏におけるプラネタリー波束下方伝播の統計的解析(II)
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 南極域におけるオゾン全量変動と力学場の関係について
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小寺邦彦, 江口菜穂
2. 発表標題 赤道台風Vameiに対する対流圏界面気温の役割
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小寺邦彦
2. 発表標題 2019年南半球成層圏突然昇温の熱帯対流圏への影響
3. 学会等名 京都大学防災研究所「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 江口菜穂, 那須野智江, 小寺邦彦
2. 発表標題 台風の発達過程への成層圏力学場の影響
3. 学会等名 京都大学防災研究所「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播について
3. 学会等名 京都大学防災研究所「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小寺邦彦, 江口菜穂
2. 発表標題 熱帯低気圧発達に対する成層圏循環の影響
3. 学会等名 2019年度台風研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Hirooka, K. Iwao
2. 発表標題 Relationship between traveling and stationary planetary waves in the Northern Hemisphere winter middle atmosphere
3. 学会等名 2019 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, B. M. Funatsu, C. Cloud
2. 発表標題 Role of extreme deep convection on recent decadal tropical change
3. 学会等名 2019 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Eguchi, T. Nasuno, K. Kodera
2. 発表標題 Influence of stratospheric dynamics on deep convection and equatorial waves.
3. 学会等名 2019 AGU Fall Meeting
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 K. Kodera
2 . 発表標題 Consideration on impacts of SSW on the tropical troposphere through modulation of stratospheric mean meridional circulation
3 . 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 N. Eguchi, T. Nasuno, K. Kodera
2 . 発表標題 Stratospheric dynamical influence on tropical cyclone and equatorial waves
3 . 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Y. Kawatani, T. Hirooka, K. Hamilton, A. K. Smith, M. Fujiwara
2 . 発表標題 Representation of the semiannual oscillation in global atmospheric reanalyses
3 . 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Y. Matsuyama, T. Hirooka
2 . 発表標題 Downward propagation of planetary wave packets to the troposphere during the Northern Hemisphere winter
3 . 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint workshop (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Iwao, T. Hirooka
2. 発表標題 Climatology of traveling and stationary planetary waves in the Northern Hemisphere winter middle atmosphere
3. 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint workshop (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Kawatani, K. Hamilton, K. Sato, T. J. Dunkerton, S. Watanabe, K. Kikuchi
2. 発表標題 ENSO Modulation of the QBO: Results from MIROC models with and without non-orographic gravity wave parameterization
3. 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M. Taguchi
2. 発表標題 Downward extension of QBO-related zonal wind anomalies to the troposphere
3. 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS joint workshop (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 南極域オゾンホールと力学場の関係 ~ 2017年と2019年の事例の比較
3. 学会等名 第41回日本気象学会九州支部発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 成層圏におけるプラネタリー波の下方伝播について
3. 学会等名 第41回日本気象学会九州支部発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 本田淳一, 廣岡俊彦
2. 発表標題 2019年の南半球での成層圏突然昇温の特徴とオゾンホール
3. 学会等名 第41回日本気象学会九州支部発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Kawatani, T. Hirooka, K. Hamilton, A. K. Smith, M. Fujiwara
2. 発表標題 Representation of the equatorial stratopause semiannual oscillation in global atmospheric reanalyses
3. 学会等名 2019年度PANSY研究集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Mizuta, R.
2. 発表標題 Projected changes in extreme precipitation in a 60-km AGCM large ensemble and their dependence on return periods
3. 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS joint workshop on Stratosphere-Troposphere Dynamical Coupling in the Tropics (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 水田亮
2. 発表標題 極端降水将来変化の再現期間・時間スケールによる違い
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshida, K.
2. 発表標題 Do sudden stratospheric warmings boost convective activity in the tropics?
3. 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS joint workshop on Stratosphere-Troposphere Dynamical Coupling in the Tropics (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshida, K.
2. 発表標題 Solar influence on climate with MRI-ESM2.0 and its behavior in CMIP6 simulations,PSTEP-4 & ISEE-2 International Symposium,2020,2020,0,1
3. 学会等名 PSTEP-4 & ISEE-2 International Symposium
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshida, K.
2. 発表標題 Do sudden stratospheric warmings boost convective activity in the tropics?,Workshop: Stratospheric predictability and impact on the troposphere,2019,2019,0,1
3. 学会等名 Workshop: Stratospheric predictability and impact on the
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshida, K. and R. Mizuta
2. 発表標題 Sudden Stratospheric Warming Influence on the Tropical Troposphere with High Resolution Large Ensemble Simulations
3. 学会等名 AOGS 16th Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshida, K. and R. Mizuta
2. 発表標題 Influence of Sudden Stratospheric Warmings on the Tropical Troposphere with High Resolution Large Ensemble Simulations
3. 学会等名 27th General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田康平
2. 発表標題 成層圏突然昇温は熱帯の対流を促進するか？
3. 学会等名 異常気象研究会2019「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 Relationship between the Boreal Summer Intra-seasonal Oscillation and the stratospheric Quasi-Biennial Oscillation
3. 学会等名 27th IUGG General Assembly (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 成層圏準2年周期振動と北半球夏季季節内振動との関係
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Deushi
2. 発表標題 Subseasonal Hindcast Experiments with Different Treatment on Ozone Chemistry and Radiation Processes after Major Sudden Stratospheric Warming Events
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 出牛真
2. 発表標題 北半球冬季における成層圏オゾン変動が季節内スケールの対流圏循環に及ぼす影響
3. 学会等名 異常気象研究会2019・第7回観測システム・予測可能性研究連絡会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Hoang-Hai Bui and Eriko Nishimoto
2. 発表標題 QBO-like Oscillation in a Three-Dimensional Minimal Model Framework of the Stratosphere-Troposphere Coupled System
3. 学会等名 EGU General Assembly 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Hai Bui, Takahiro Banno
2 . 発表標題 Numerical Experiments on Stratosphere-Troposphere Two-Way Dynamical Coupling in the Tropics through Organizations of Moist Convective Systems
3 . 学会等名 JpGU 2019 (English session) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Hoang-Hai Bui and Eriko Nishimoto
2 . 発表標題 Influence of QBO-like Oscillation in a Three-Dimensional Minimal Model Framework of the Stratosphere-Troposphere Coupled System
3 . 学会等名 AMOS Annual Meeting 2019 and the International Conference on Tropical Meteorology and Oceanography (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden
2 . 発表標題 Numerical Model Studies Studies with a Global and Regional Climate Models
3 . 学会等名 Workshop on Extreme Weather under Changing Climate in the Maritime Continent (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Rattana Chhin and Myint Myint Shwe
2 . 発表標題 Impact of ENSO on International Variations of Pre- and Post-monsoon Precipitation in Myanmar and Indochina Peninsula
3 . 学会等名 27th IUGG General Assembly (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Takahiro Banno and Hai Bui
2. 発表標題 Influence of QBO-like Oscillation on Tropical Convective Systems in a Three-Dimensional Minimal Model Framework of the Stratosphere-Troposphere Coupled System
3. 学会等名 27th IUGG General Assembly (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Hai Bui and Takahiro Banno
2. 発表標題 Stratospheric Influence on the Aggregation of Tropical Moist Convective Systems
3. 学会等名 16th AOGS Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Hoang-Hai Bui and Eriko Nishimoto
2. 発表標題 QBO-like Oscillation in a Three-dimensional Minimal Model Framework of the Stratosphere-Troposphere Coupled System
3. 学会等名 16th AOGS Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jain Shipra, Shigeo Yoden
2. 発表標題 Diagnosis of the Impact of Interactive Stratospheric Chemistry on Climate Sensitivity Using a New Graphical Tool and a Proposal of Model Inter-Comparison
3. 学会等名 The Chemistry Climate Model Initiative (CCMI) Science Workshop 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden
2. 発表標題 Stratosphere-Troposphere Dynamical Coupling in the Tropics. Part I and II
3. 学会等名 Second GOTHAM International Summer School (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden
2. 発表標題 Reports on PSTEP-A04 group activity: Prediction and understanding of solar cycle activity and its impact on climate
3. 学会等名 The 4th PSTEP International Symposium (PSTEP-4) and the 2nd ISEE Symposium (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Takahiro Banno and Hai Hoang Bui
2. 発表標題 Influence of QBO-like Oscillations on Aggregation of Moist-Convective Systems in a Three-Dimensional Minimal Model Framework
3. 学会等名 WCRP/SPARC SATIO-TCS joint workshop (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Ishioka
2. 発表標題 A method to estimate an upper bound of disturbance growth from shear-flow instability using conservation laws
3. 学会等名 Physical and mathematical applications to geophysical fluid problems (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石岡圭一
2. 発表標題 QBO的風速變動に関する一考察+IMEX線形多段階法に関するある証明
3. 学会等名 dcmodelミーティング
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石岡圭一
2. 発表標題 球面調和関数変換ライブラリの高速化について
3. 学会等名 AORIセミナー（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石岡圭一
2. 発表標題 ISPACK3について
3. 学会等名 dcmodelミーティング
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤田雅人, 石岡圭一
2. 発表標題 3次元のスペクトル法を用いた静水圧大気モデルの改良とセミインプリシット法の適用
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三木冬大, 石岡圭一
2. 発表標題 球面上の定常山岳波の伝播について
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 2016年のQB0異常に伴う力学場と大気微量成分の変動(II)
3. 学会等名 日本気象学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 南極域におけるオゾン変動と力学場の関係
3. 学会等名 日本気象学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 プラネタリー波の成層圏における反射について
3. 学会等名 日本気象学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原田やよい, 廣岡俊彦
2. 発表標題 北半球冬季対流圏上層における東西波数2増幅事例の時間発とその成層圏循環への影響
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤薫, 中島駿, 安井良輔, 富川喜弘, 渡辺真吾, 廣岡俊彦
2. 発表標題 2018年2月に発生した過去最大級の北極成層圏突然昇温について
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Hirooka, K. Iwao
2. 発表標題 Structure and behavior of planetary waves and mean flows associated with sudden stratospheric warmings
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society 14th Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi
2. 発表標題 Relationships between Antarctic ozone hole and dynamical fields
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society 14th Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 M. Taguchi
2 . 発表標題 Seasonal winter forecasts of the Northern stratosphere and troposphere: Results from JMA seasonal hindcast experiments
3 . 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society 14th Annual Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, Y. Kuroda, C. Kobayashi
2 . 発表標題 Impact of tropical lower stratospheric cooling on recent trends in tropical circulation through modulation of deep convective activity
3 . 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society 14th Annual Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Kodera, B. M. Funatsu, C. Claud, N. Eguchi
2 . 発表標題 Possible influence of the tropical stratospheric cooling on recent tropospheric circulation change
3 . 学会等名 Atmospheric Temperature Changes and their Drivers (ATC) Activity Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Hirooka, K. Iwao
2 . 発表標題 Climatological features of planetary waves in the middle atmosphere during the Northern Hemisphere winter
3 . 学会等名 7th IAGA/ICMA/SCOSTEP Workshop on Vertical Coupling in the Atmosphere-Ionosphere System (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Hirooka, Y. Kawatani
2 . 発表標題 Intercomparison of dynamical fields in the middle atmosphere revealed in global reanalyses
3 . 学会等名 European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Iwao, T. Hirooka
2 . 発表標題 Climatological structure and behavior of planetary waves and mean flows in the middle atmosphere during the Northern Hemisphere winter
3 . 学会等名 European Meteorological Society (EMS) Annual Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Hirooka, Y. Kawatani
2 . 発表標題 Intercomparison of dynamical fields in the middle atmosphere revealed in global reanalyses
3 . 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi
2 . 発表標題 Relationships between Antarctic ozone hole and dynamical fields
3 . 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Iwao, T. Hirooka
2 . 発表標題 Climatological features of planetary waves in the middle atmosphere during the Northern Hemisphere winter
3 . 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Y. Harada, K. Sato, T. Kinoshita, R. Yasui, T. Hirooka, H. Naoe
2 . 発表標題 Diagnostics of a WN2-type major sudden stratospheric warming event in February 2018 using a new three-dimensional wave activity flux
3 . 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 M. Taguchi
2 . 発表標題 Seasonal winter forecasts of the Northern stratosphere and troposphere: Results from JMA seasonal hindcast experiments
3 . 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 N. Eguchi, T. Nasuno, K. Kodera
2 . 発表標題 Stratospheric dynamical impact on the development of tropical cyclone
3 . 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 K. Kodera, R. Ueyama, B. M. Funatsu, C. Claud, N. Eguchi, L. Pfister, C. Claud, T. Nasuno
2. 発表標題 Impact of the tropical lower stratospheric cooling on deep convective activity during a boreal summer monsoon
3. 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Akiyoshi, M. Kadowaki, H. Nakamura, T. Sugita, T. Hirooka,
2. 発表標題 Dynamical analysis in the Southern Hemisphere associated with a three-week total ozone reduction over Rio Gallegos in Argentina in November 2009
3. 学会等名 SPARC General Assembly 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 南極域におけるオゾン変動と力学場の関係
3. 学会等名 日本気象学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 プラネタリー波の成層圏における反射について(II)
3. 学会等名 日本気象学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小寺邦彦
2. 発表標題 サヘルにおける近年の非常に深い対流の増加トレンドと熱帯成層圏界面気温の低下との関係
3. 学会等名 日本気象学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原田やよい, 佐藤薫, 木下武也, 安井良輔, 廣岡俊彦, 直江寛明
2. 発表標題 新しい3次元波活動度フラックスを用いた2018年2月北半球大規模突然昇温の解析結果
3. 学会等名 「季節予測システムの進展と異常気象の要因分析」に関する研究集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 プラネタリー波の成層圏における反射について
3. 学会等名 「季節予測システムの進展と異常気象の要因分析」に関する研究集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小寺邦彦, 江口菜穂, Rei Ueyama, 小林ちあき
2. 発表標題 近年の熱帯循環の変化におよぼす非常に深い陸上の対流活動の役割について
3. 学会等名 「季節予測システムの進展と異常気象の要因分析」に関する研究集会
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi
2 . 発表標題 Small Antarctic ozone hole in 2012 and 2017 and the relationship to dynamical fields
3 . 学会等名 9th Symposium on Polar Science (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 T. Hirooka, G. Liu, N. Eguchi
2 . 発表標題 Small Antarctic ozone hole in 2012 and 2017 and the relationship to dynamical fields
3 . 学会等名 2018 AGU Fall Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 N. Eguchi, T. Nasuno, K. Kodera
2 . 発表標題 Impact of stratosphere on the development of tropical cyclone
3 . 学会等名 2018 AGU Fall Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, Y. Kuroda, B. M. Funatsu, C. Kobayashi, C. Claud
2 . 発表標題 Role of tropical lower stratospheric cooling on recent tropical tropospheric change
3 . 学会等名 99th American Meteorological Society Annual Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 松山裕矢, 廣岡俊彦
2. 発表標題 成層圏におけるプラネタリー波束の下方伝播についての統計的解析
3. 学会等名 第40回日本気象学会九州支部発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshida, K., R. Mizuta, and O. Arakawa
2. 発表標題 Intermodel differences in upwelling in the tropical tropopause layer among CMIP5 models
3. 学会等名 2018 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田康平, 水田亮
2. 発表標題 大規模アンサンブル実験から見える成層圏突然昇温時の熱帯成層圏対流圏結合
3. 学会等名 日本気象学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 北半球夏季季節内振動と大気大循環変動との関係
3. 学会等名 日本気象学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 The relationship between Boreal summer Intra-seasonal oscillation and the stratospheric circulation
3. 学会等名 AOGS meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 Relationship between the Boreal Summer Intra-seasonal Oscillation and the stratospheric Quasi-Biennial Oscillation
3. 学会等名 SPARC 2018 General Assembly (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 水田亮
2. 発表標題 大規模アンサンブル気候実験における極端降水の将来変化
3. 学会等名 平成30年度異常気象研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mizuta, R., K. Yoshida, M. Ishii and the d4PDF contributors
2. 発表標題 Large ensemble climate simulations with a high-resolution AGCM
3. 学会等名 European Geosciences Union General Assembly 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Syugo HAYASHI
2. 発表標題 Summer Thunderstorm Reproducibility by Numerical Weather Prediction with Sub-Kilometer Horizontal Resolution
3. 学会等名 AOGS 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石岡圭一
2. 発表標題 ISPACK3について
3. 学会等名 地球流体データ解析・数値計算ワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden
2. 発表標題 A Parameter-Sweep Nudging Experiment on the influence of Vertical Structure of Environmental Winds on Deep Moist Convection
3. 学会等名 AMS 33rd Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 納多哲史、小寺邦彦、足立恭将、余田成男、etall
2. 発表標題 最終氷期最盛期実験における成層圏科学フェードバックによる寒冷化抑制
3. 学会等名 JpGU2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Hoang-Hai Bui, Eriko Nishimoto,
2. 発表標題 A Parameter-Sweep Nudging Experiment on the influence of Vertical Structure of Environmental Winds on Deep Moist Convection
3. 学会等名 15th Annual Meeting Asia Oceania Geoscience Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Eriko Nishimoto,
2. 発表標題 Thorough Survey of Zonal Mean Influence of the Stratospheric QBO on the Tropospheric Circulations and Moist Convection
3. 学会等名 15th Annual Meeting Asia Oceania Geoscience Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 KU-MRI PSTEP team(Shigeo Yosden, Satoshi Noda, Kunihiro Kodera, Yukimasa Adachi, Makoto Deushi, Akio Kitoh, Ryo Mizuta, Shigenori Murakami, and Kohei Yoshida)
2. 発表標題 Impact of interactive chemistry of stratospheric ozone in paleoclimate and global warming simulations
3. 学会等名 COSPAR 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo YODEN
2. 発表標題 Stratosphere-troposphere dynamical coupling in the tropics
3. 学会等名 National Taiwan University & Kyoto University workshop on tropical meteorology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo Yoden,
2. 発表標題 A Series of Numerical Experiments on Stratosphere-Troposphere Two-Way Dynamical Coupling in the Tropics through Organizations of Moist Convective Systems
3. 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo Yoden,
2. 発表標題 Hierarchy of numerical model simulations on the equatorial QBO-like oscillations in the stratosphere-troposphere coupled system
3. 学会等名 AAPPS-DPP (2nd Asia-Pacific Conference on Plasma Physics) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeo Yoden,
2. 発表標題 Impact of interactive chemistry of stratospheric ozone on Southern Hemisphere paleoclimate simulation
3. 学会等名 99th AMS Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeo Yoden,
2. 発表標題 Three-dimensional minimal model of QBO-Like oscillations in a stratosphere-troposphere coupled system under a radiative-moist convective quasi-equilibrium state
3. 学会等名 99th AMS Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 余田 成男, Bui Hoang-Hai, 西本 絵梨子
2. 発表標題 Downward Influence of QBO-like Oscillation to Moist Convection in a Two-Dimensional Minimal Framework
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 W. Iqbal, A. Hannachi, T. Hirooka
2. 発表標題 Major sudden stratospheric warming events and the north Atlantic eddy driven jet for 1958-2014 winters
3. 学会等名 EGU General Assembly 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Hirooka, R. Kato, N. Eguchi
2. 発表標題 Dynamical and minor constituent changes related to the anomalous QBO appearance in 2016
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 N. Eguchi, K. Kodera, T. Hirooka
2. 発表標題 Impacts of mesospheric westerly-jet instability on the middle and lower atmosphere
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, B. M. Funatsu, C. Claud
2 . 発表標題 Role of Stratospheric Cooling on the Tropical Troposphere and the Ocean
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Kowaka, H. Takashima, and N. Eguchi
2 . 発表標題 Inter-annual and intra-seasonal variations of clouds in the upper Tropical Tropopause Layer observed by CALIOP
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 H. Akiyoshi, M. Kadowaki, H. Nakamura, T. Sugita, Y. Harada, T. Hirooka, A. Mizuno
2 . 発表標題 A three-week total ozone reduction over Rio Gallegos in Argentina in November 2009 and its relation to blocking in the troposphere
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 M. Taguchi
2 . 発表標題 Seasonal winter forecasts of the Northern stratosphere and troposphere: Results from JMA seasonal hindcast experiments
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 2016年のQB0異常に伴う力学場と大気微量成分の変動
3. 学会等名 日本気象学会2017年度春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 H. Akiyoshi, M. Kadowaki, H. Nakamura, T. Sugita, Y. Harada, T. Hirooka, A. Mizuno
2. 発表標題 A three-week total ozone reduction over Rio Gallegos in Argentina in November 2009 and its relation to planetary wave activity in the stratosphere and blocking in the troposphere
3. 学会等名 The fifth Chemistry-Climate Model Initiative (CCMI) Science Workshop (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M. Taguchi
2. 発表標題 Seasonal winter forecasts of the Northern stratosphere and troposphere: Results from JMA seasonal hindcast experiments
3. 学会等名 19th Conference on Middle Atmosphere (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 河谷芳雄
2. 発表標題 再解析間比較に基づく赤道域中層大気の東西風観測の重要性
3. 学会等名 SMILES-2サイエンスワークショップ (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M. Taguchi
2. 発表標題 A study of different frequencies of major stratospheric sudden warmings in CMIP5 historical simulations
3. 学会等名 AsiaOceania Geosciences Society 14th Annual Meeting (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Iwao, T. Hirooka
2. 発表標題 Climatological structure of planetary waves and mean flows in the Northern Hemisphere middle atmosphere during winter
3. 学会等名 2017 Joint IAPSO-IAMAS-IAGA Assembly (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Hirooka, R. Kato, N. Eguchi
2. 発表標題 Dynamical Features and Minor Constituent Changes Related to the Anomalous QBO Phase Transition in 2016
3. 学会等名 2017 Joint IAPSO-IAMAS-IAGA Assembly (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Hirooka, R. Kato, N. Eguchi
2. 発表標題 Minor constituent changes related to the anomalous QBO phase transition in 2016
3. 学会等名 Joint SPARC Dynamics & Observations Workshop (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 M. Taguchi
2 . 発表標題 A study of different frequencies of major stratospheric sudden warmings in CMIP5 historical simulations
3 . 学会等名 Joint SPARC Dynamics & Observations Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 R. Ueyama, K. Kodera, L. Pfister, N. Eguchi
2 . 発表標題 The intensification and northward shift of tropical convection following tropical lower stratospheric cooling as observed by satellite-derived convective cloud top field
3 . 学会等名 Joint SPARC Dynamics & Observations Workshop (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi, R. Ueyama, Y. Kuroda, C. Kobayashi
2 . 発表標題 Involvement of recent tropical stratospheric cooling on tropical ocean and tropospheric circulation change
3 . 学会等名 Joint SPARC Dynamics & Observations Workshop (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Y. Harada, T. Hirooka
2 . 発表標題 Time evolution of wave amplification events of the upper-tropospheric zonal wavenumber two and its influence on the stratospheric circulation during the boreal winter
3 . 学会等名 SPARC Reanalysis Intercomparison Project (S-RIP) 2017 Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Hirooka, Y. Kawatani
2. 発表標題 Climatology and variability of the semiannual oscillation and the related tropical circulation
3. 学会等名 SPARC Reanalysis Intercomparison Project (S-RIP) 2017 Workshop (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 G. Liu, T. Hirooka, N. Eguchi
2. 発表標題 Relationships between Antarctic Ozone Hole and Dynamical Fields
3. 学会等名 Asian Conference on Meteorology 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Kodera, N. Eguchi
2. 発表標題 Possible role of tropical stratospheric cooling on recent tropical change through modulation of extreme deep convection
3. 学会等名 Asian Conference on Meteorology 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 劉光宇, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 南極域におけるオゾン変動と力学場の関係II
3. 学会等名 日本気象学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 秋吉英治, 門脇正尚, 中村東奈, 杉田考史, 原田やよい, 廣岡俊彦, 水野亮
2. 発表標題 南米におけるオゾン全量低下と南極渦の移動、プラネタリー波、およびブロッキングとの関係について
3. 学会等名 日本気象学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加藤諒一, 廣岡俊彦, 江口菜穂
2. 発表標題 2016年のQB0異常に伴う力学場と大気微量成分の変動
3. 学会等名 「様々な結合過程がもたらす異常気象の実態とそのメカニズム」に関する研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 原田やよい, 廣岡俊彦
2. 発表標題 北半球冬季対流圏上層における東西波数2増幅事例の時間発展とその成層圏循環への影響
3. 学会等名 「様々な結合過程がもたらす異常気象の実態とそのメカニズム」に関する研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Hirooka, Y. Kawatani
2. 発表標題 Climatology and variability of the semiannual oscillation and the related tropical circulation
3. 学会等名 8th Symposium on Polar Science (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小寺邦彦, 上山令, 江口菜穂
2. 発表標題 Impact of the tropical lower stratospheric cooling on extreme deep convective activity: Abrupt seasonal transition in boreal summer monsoon
3. 学会等名 第9回熱帯気象研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 江口菜穂, 那須野智江, 小寺邦彦
2. 発表標題 Stratospheric dynamical impact on tropical deep convection and typhoon
3. 学会等名 第9回熱帯気象研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoshida, K., and R. Mizuta
2. 発表標題 How do CMIP5 models drive upwelling in the tropical tropopause layer?
3. 学会等名 The UTLS: current status and emerging challenges (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoshida, K. and H. Naoe
2. 発表標題 Improvements of Quasi-Biennial Oscillation simulation in the Meteorological Research Institute earth system model
3. 学会等名 Joint SPARC Dynamics & Observations Workshop - QBOi FISAPS & SATIO-TCS (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshida, K., S. Yukimoto, M. Deushi, H. Kawai, N. Oshima, T. Koshiro, E. Shindo, M. Hosaka, H. Tsujino, S. Urakawa, H. Yoshimura, T. Y. Tanaka, and Y. Adachi
2. 発表標題 Improved climate simulation using a new earth system model MRI-ESM2 focusing on middle atmosphere
3. 学会等名 Fourth International Conference on Earth System Modelling (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 The Relationship between Boreal summer Intra-seasonal Oscillation and the Stratospheric Circulation
3. 学会等名 SPARC joint workshop QBOi FISAPS & SATIO-TCS 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 原田やよい
2. 発表標題 The relationship between Boreal summer Intra-seasonal oscillation and the stratospheric circulation
3. 学会等名 JpGU meeting 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 水田亮
2. 発表標題 地球温暖化時における極端降水変化と水蒸気量変化の関係
3. 学会等名 日本気象学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mizuta, R., H. Shioyama, A. Murata, K. Yoshida, O. Arakawa, H. Endo, M. Ishii, I. Takayabu, E. Nakakita, and M. Kimoto
2. 発表標題 Large ensemble climate simulations with high-resolution AGCM and RCM
3. 学会等名 International Symposium on Earth-Science Challenges (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 余田 成男, Bui Hoang-Hai, 西本 絵梨子,
2. 発表標題 Downward Influence of QBO-like Oscillation to Moist Convection in a Two-Dimensional Minimal Framework
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 余田 成男, Bui Hoang-Hai, 西本 絵梨子
2. 発表標題 Stratospheric Influence on Moist Convection in a Minimal Model of QBO-like Oscillation in a Stratosphere-Troposphere Coupled System
3. 学会等名 21st Conference on Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics 19th Conference on Middle Atmosphere, (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 余田 成男
2. 発表標題 General introduction to tropical atmospheric science "
3. 学会等名 The 3rd JSPS Core-to-Core SEASTAS, (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Bui H.-H., and E. Nishimoto,
2 . 発表標題 Downward Influence of QBO-Like Oscillation to Convection in a Two Dimensional Minimal Framework
3 . 学会等名 AOGS 14th Annual Meeting at Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Bui H.-H., and E. Nishimoto,
2 . 発表標題 Stratospheric Influence on Moist Convection in a Minimal Model of QBO-like Oscillation
3 . 学会等名 IAPSO-IAMAS-IAGA Joint Assembly at CTICC (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Bui H.-H., and E. Nishimoto,
2 . 発表標題 Stratosphere-Troposphere Two-Way Dynamical Coupling in the Tropics
3 . 学会等名 International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Shigeo Yoden, Marvin A. Geller, and Peter H. Haynes,
2 . 発表標題 An emerging SPARC activity, SAT10-TCS: Stratospheric And Tropospheric Influences On Tropical Convective Systems
3 . 学会等名 WCRP/SPARC Local Workshop , Korea Polar Research Institute (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeo Yoden,
2. 発表標題 Stratosphere-troposphere two-way dynamical coupling in the tropics through organization of moist convective systems"
3. 学会等名 Asian Conference on Meteorology (ACM) 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Eriko Nishimoto, and Shigeo Yoden,
2. 発表標題 Thorough survey of downward influence of the stratospheric QBO on the troposphere
3. 学会等名 Asian Conference on Meteorology (ACM) 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeo Yoden, Bui H.-H., and E. Nishimoto,
2. 発表標題 Stratosphere-Troposphere Two-Way Dynamical Coupling in the Tropics through Organizations of Moist Convective Systems
3. 学会等名 Sixth WMO International Workshop on Monsoons(IWM-6) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 余田 成男, Hoang-Hai Bui, 西本 絵梨子,
2. 発表標題 深い湿潤対流に対する環境流れ場の鉛直構造の影響に関するパラメータ走査実験
3. 学会等名 日本気象学会ワークショップ2017第19回非静力学モデルに関するワークショップ
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeo Yoden,
2. 発表標題 G.S. of Science + Research Institute for Sustainable Humanosphere
3. 学会等名 International Symposium on Utilization of Field Sites in Research and Education (FREE2017) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 廣岡俊彦(西山忠男・吉田茂生 共編著)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 倍風館	5. 総ページ数 296
3. 書名 新しい地球惑星科学	

1. 著者名 Shigeo Yoden, Shigenori Otsuka, Nurjanna Joko Trilaksono, and Tri Wahyu Hadi	4. 発行年 2017年
2. 出版社 World Scientific Publishing Co	5. 総ページ数 14
3. 書名 The Global Monsoon System" World Scientific Series on Asia-Pacific Weather and Climate	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	石岡 圭一 (IISHIOKA Keiichi) (90292804)	京都大学・理学研究科・准教授 (14301)	理論・力学モデル班

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	廣岡 俊彦 (HIROOKA Toshihiko) (90253393)	九州大学・理学研究院・教授 (17102)	データ解析班
研究分担者	水田 亮 (MIZUTA Ryo) (80589862)	気象庁気象研究所・気候研究部・主任研究官 (82109)	現業的応用実験班
研究協力者	原田 やよい (Harada Yayoi)	気象庁気象研究所・気候・環境研究部・主任研究官 (82109)	
研究協力者	小寺 邦彦 (Kodera Kunihiko)	気象庁気象研究所 (82109)	
連携研究者	竹見 哲也 (Takemi Tetsuya) (10314361)	京都大学・防災研究所・准教授 (14301)	
連携研究者	大塚 成徳 (Otsuka Shigenori) (40585022)	国立研究開発法人理化学研究所・計算科学研究センター・研究員 (82401)	
連携研究者	田口 正和 (Taguchi Masakazu) (50397527)	愛知教育大学・教育学部・准教授 (13902)	
連携研究者	河谷 芳雄 (Kawatani Yoshio) (00392960)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・地球環境部門・主任研究員 (82706)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	江口 菜穂 (Eguchi Nawo) (50378907)	九州大学・応用力学研究所・助教 (17102)	
連携研究者	吉田 康平 (Yoshida Kohei) (10636038)	気象庁気象研究所・全球大気海洋研究部・研究官 (82109)	
連携研究者	林 修吾 (Hayashi Syugo) (20354441)	気象庁気象研究所・気象予報研究部・主任研究官 (82109)	